الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: جوان 2015

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

نغمر جزءً من صفيحة حديدية في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+}+SO_4^{2-}$) ذو اللون الأزرق كما يوضّح الشكل (1).

بعد فترة يتآكل الجزء المغمور من الصفيحة ويغطى بطبقة حمراء، ويتشكل محلول كبريتات الحديد الثنائي ($Fe^{2+}+SO_4^{2-}$) كما يلاحظ اختفاء اللون الأزرق للمحلول وظهور اللون الأخضر الفاتح.

محلول كبريتات النحاس

صفيحة حديدية

الشكل (1)

1) عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة عن كل من:

أ- اللون الأزرق، ب- اللون الأخضر الفاتح، ج- الطبقة الحمراء.

2) أكمل الجدول التالي:

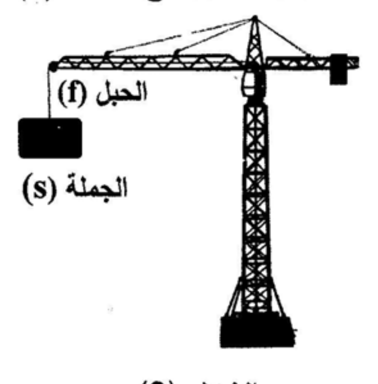
الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم

3) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية الحادثة في هذا التفاعل بالصيغتين:

أ- الشاردية، ب- الجزيئية مبيّنا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

عند مرور محمد بجوار ورشة بناء تَوَقَّف لمراقبة رافعة تحمل جملة ميكانيكية ساكنة (s) كما يوضّح الشكل (2).



الشكل (2)

1) اذكر القوى المؤثرة على الجملة (s)، مع التّمثيل والتّرميز.

فجأة انقطع الحبل وسقطت الجملة (s) بجانب محمد وكادت تصيبه.

2) اذكر القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط، ثم بيّن علاقتها بتغير السرعة مُعلّلا إجابتك.

3) أي مخطط سرعة يوافق حركة الجملة (s) من بَيْن المخططين (a) و(b) :

V(m/s) — t(s)

المخطط (b)

V(m/s) — t(s)

المخطط (a)

4) بماذا تنصح زملاءك لتفادي مثل هذه الأخطار؟

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

بُغية تثبيت شباك حديدي لنافذة بالبيت، أُستُعمِل جهاز تلحيم كهربائي سليم، لكن بمجرد تشغيله يفصِل القاطع الآلي التيار الكهربائي عن المنزل.

كما أكَّدت الأم تكرار هذه الحادثة كلما شغَّلت الفرن والمدفأة الكهربائيين في آن واحد، وتشعر بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني.

1) اذكر سبباً صحيحاً للصدمة التي شعرت بها الأم.

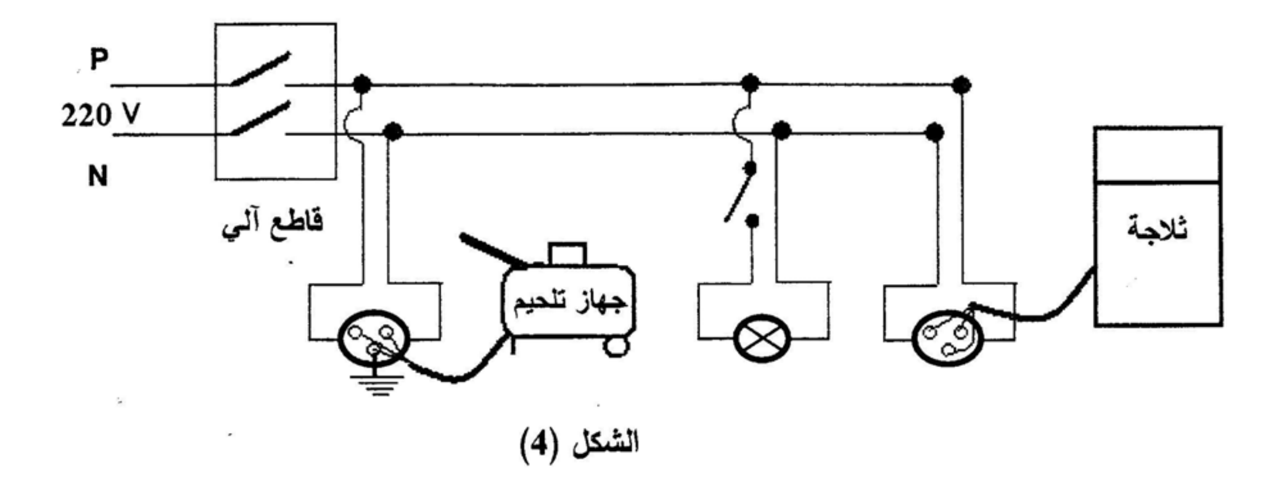
2) بيّن سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل، مُستعيناً بالسّند المتمثّل في القاطع الآلي وضبطه كما هو موضّح في الشكل (3).

الشكل (3)

ما هي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث على مستوى كل من:

أ- ضبط القاطع الآلي.

ب- مخطط التوصيلات الكهربائية الممثل في الشكل (4)، مع إعادة رسم المخطط بعد التعديل.



الشكل (4)

رقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول (12 نقطة)	**التمرين الأول:** (06 نقاط)		
	1- الأفراد الكيميائية المسؤولة عن الألوان هي :		
	أ- اللون الأزرق يعود إلى شوارد النحاس Cu^{2+}	0.5	1.5
	ب- اللون الأخضر الفاتح يعود إلى شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}	0.5	
	ج- الطبقة الحمراء تعود إلى ترسب معدن النحاس Cu	0.5	
	2- الجدول:		

الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم
Fe^{2+}	شوارد الحديد الثنائية	Cu^{2+}	شوارد النحاس
Cu	ذرات النحاس	Fe	ذرات الحديد

رقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
		0.25x4	2
		0.25x4	
	3- المعادلة الكيميائية الإجمالية :		
	أ- بالصيغ الشاردية :		
	$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$	0.25x4	
	ب- بالصيغ الجزيئية :		
	$CuSO_{4\,(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4\,(aq)} + Cu_{(s)}$	0.25x4	2.5
	ملاحظة : نكتفي بذكر الحالة الفيزيائية في إحدى المعادلتين	0.5	
	التمرين الثاني: (06 نقاط)		
	1- القوى المؤثرة على الجملة (s) هي : قوة الثقل ، قوة شد الحبل (يقبل كل تعبير صحيح)	0.5x2	03
	التمثيل : $\vec{F}_{(f/s)}$ ، (s) ، $\vec{F}_{(T/s)}$	0.5x4	
	2- القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط هي قوة الثقل.	01	02
	- بما أن جهة القوة المؤثرة (الفعل الميكانيكي) في نفس جهة الحركة فالسرعة متزايدة.	0.5x2	
	3- المخطط الموافق لحركة الجملة (s) هو المخطط (a) .	0.5	0.5
	4- النصيحة التي أقدمها لزملائي هي الابتعاد عن ورشات الأشغال.	0.5	0.5

الرقم	عناصر الإجابة
الجزء الثاني (08 نقاط)	**حل الوضعية :** 1- سبب الصدمة التي تشعر بها الأم عند ملامستها لهيكل الثلاجة يعود إلى : عدم ربط المأخذ بالأرضي و ملامسة الطور للهيكل المعدني. 2- سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل هو تجاوز شدة التيار المار للقيمة المضبوطة على زره و التي يسمح بمرورها . (تقبل كل إجابة صحيحة) 3- الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث هي : أ- على مستوى القاطع الآلي: ضبط زر القاطع الآلي على القيمة العظمى لشدة التيار (30A). ب- على مستوى مخطط التوصيلات الكهربائية : توصيل المأخذ المغذي للثلاجة بالأرض - مخطط التوصيلات الكهربائية المعدل : P 220V N قاطع آلي جهاز تلحيم ثلاجة **ملاحظة :** نكتفي برسم دارة المأخذ المعدل فقط.

شبكة تقييم الوضعية الإدماجية

المعايير	السؤال	المؤشرات	العلامة المجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة	1	- يشير إلى المأخذ الأرضي أو ملامسة الطور لهيكل الثلاجة.	0.5	02
	2	- يلمّح إلى علاقة انقطاع التيار الكهربائي بشدة التيار.	0.5	
	3	- إعادة ضبط القاطع الآلي، - توصيل المأخذ الكهربائي المغذي بالأرض.	0.5x2	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	1	- سبب الصدمة هو عدم ربط المأخذ بالأرضي و ملامسة الطور للهيكل المعدني.	01	04
	2	- سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل هو تجاوز شدة التيار للقيمة المضبوطة على زر القاطع الآلي.	01	
	3	- إعادة ضبط القاطع الآلي على الشدة (30A)، - توصيل المأخذ الكهربائي المغذي للثلاجة بالأرض مع الرسم المعدل	0.5x2 01	
الانسجام	كل الأسئلة	- التسلسل المنطقي للأفكار، معقولية الإجابات...	01	01
الإتقان		- نظافة الورقة، تنظيم الإجابة، قلة التشطيبات...	01	01

الموقع الأول لتحضير الفروض والاختبارات في الجزائر

https://www.dzexams.com

القسم التحضيري	https://www.dzexams.com/ar/0ap
السنة الأولى ابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/1ap
السنة الثانية ابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/2ap
السنة الثالثة ابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/3ap
السنة الرابعة ابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/4ap
السنة الخامسة ابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/5ap
شهادة التعليم الابتدائي	https://www.dzexams.com/ar/bep
السنة الأولى متوسط	https://www.dzexams.com/ar/1am
السنة الثانية متوسط	https://www.dzexams.com/ar/2am
السنة الثالثة متوسط	https://www.dzexams.com/ar/3am
السنة الرابعة متوسط	https://www.dzexams.com/ar/4am
شهادة التعليم المتوسط	https://www.dzexams.com/ar/bem
السنة الأولى ثانوي	https://www.dzexams.com/ar/1as
السنة الثانية ثانوي	https://www.dzexams.com/ar/2as
السنة الثالثة ثانوي	https://www.dzexams.com/ar/3as
شهادة البكالوريا	https://www.dzexams.com/ar/bac